

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08150812  
PUBLICATION DATE : 11-06-96

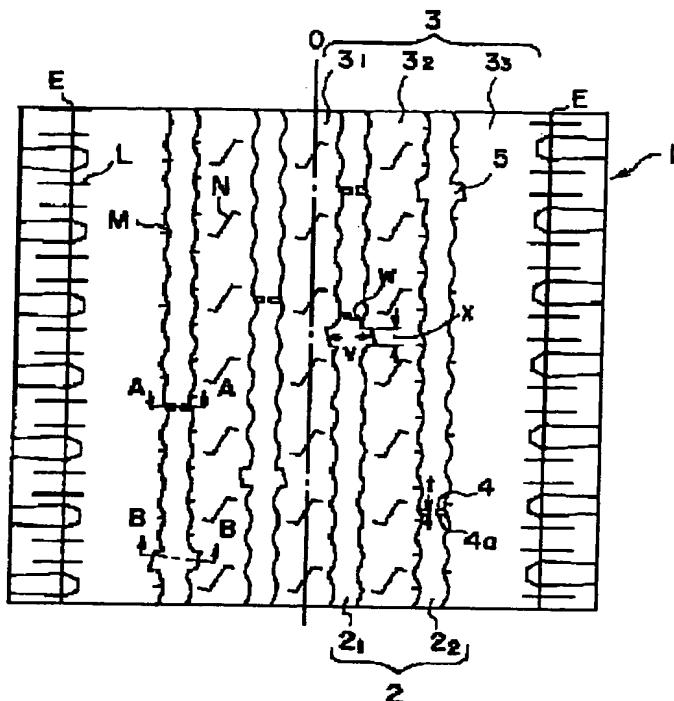
APPLICATION DATE : 30-11-94  
APPLICATION NUMBER : 06296568

APPLICANT : BRIDGESTONE CORP;

INVENTOR : NAOI TOSHIKATSU;

INT.CL. : B60C 11/04 B60C 11/13

TITLE : PNEUMATIC TIRE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To reduce a noise as maintaining wetproofness by installing a groove fence part at such an interval that one spot is always contained within a ground plane to be formed at the time of traveling, while making a groove deforming part have at least one spot one between two groove fence parts each other.

CONSTITUTION: A tire is provided with plural main grooves 2 extending in the circumferential direction, inclusive of land parts 3 partitioned off by these main grooves 2, and a tread 1 with a groove fence part 4 in the main grooves 2 extending in direction of interrupting a sense of this groove. This groove fence part 4 is installed at a circumferential interval where one spot is always contained on a ground surface to be formed in time of tire traveling at each main groove 2. A groove deforming part 5, where a cross-sectional area of the main groove 2 is increased or decreased, is installed at least one piece between two groove fence parts 4 each other. With this constitution, noises by an air columnar pipe resonance in the main grooves are reduced by a muffler effect owing to a setup of the groove fence part and the groove deforming part.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-150812

(43)公開日 平成8年(1996)6月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 C 11/04  
11/13

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

7504-3B  
7504-3B

B 6 0 C 11/04  
11/06

H  
A

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-296568

(22)出願日 平成6年(1994)11月30日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

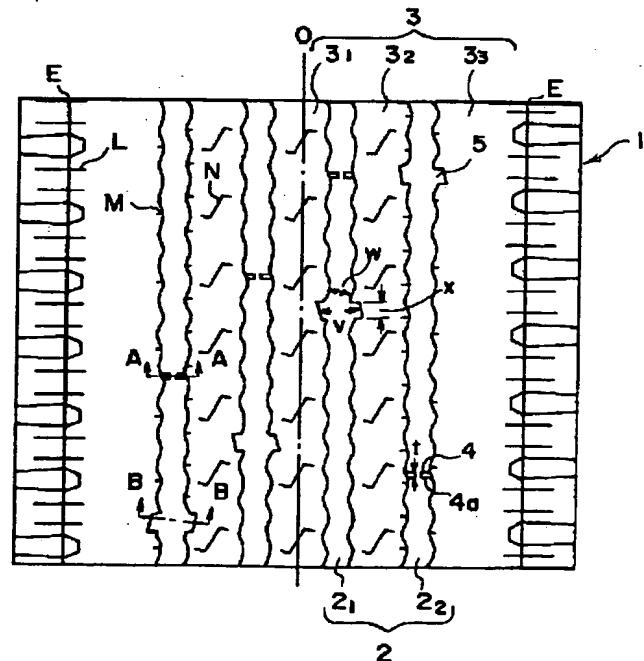
(72)発明者 直井 敏勝

東京都小平市小川東町3-2-7-508

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【目的】騒音を低減した空気入りタイヤを提供する。  
【構成】周方向に延びる複数の主溝とこれら主溝によって区分された陸部を含み、上記主溝にこの溝の向きを遮る方向に延びるグループフェンス部を有するトレッドを備えたタイヤにおいて、上記グループフェンス部は各主溝毎タイヤが走行時に形成される接地面に常時実質上1箇所含まれる周方向間隔をもって設けると共に、主溝の横断面積が増大または減少した溝変形部をグループフェンス部相互間に少なくとも1箇所有する空気入りタイヤ。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 周方向に延びる複数の主溝とこれら主溝によって区分された陸部を含み、上記主溝にこの溝の向きを遮る方向に延びるグループフェンス部を有するトレッドを備えたタイヤにおいて、上記グループフェンス部は各主溝毎タイヤが走行時に形成される接地面に常時実質上1箇所含まれる周方向間隔をもって設けると共に、主溝の横断面積が増大または減少した溝変形部をグループフェンス部相互間に少なくとも1箇所有することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 上記グループフェンス部を各主溝の間で周方向に位相差をもって設けたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 上記溝変形部を各主溝の間で周方向に位相差をもって設けたことを特徴とする請求項1乃至2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 上記グループフェンス部は周方向に互いに近接して設けた複数のフェンスより成ることを特徴とする請求項1乃至2記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、耐ウェットスキッド性を維持しつつ騒音を低減した空気入りタイヤに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、自動車に起因する公害問題として騒音が取り上げられ、タイヤが走行中に発する騒音は、主としてタイヤのトレッドと路面間においてトレッドに設けられた溝から排出される空気に伴う音である。タイヤのトレッドは、通常左右に入りくんだ山と谷からなる溝に区分されたリブ、ブロックなどの陸部と、これらに適宜設けたサイブなどのトレッド構成要素を周方向にエンジレスに配列して形成される。

【0003】 タイヤが走行するとタイヤの回転に伴い接地面内においてリブ、またはラグ間の溝およびサイブ内の空気が振動するため、トレッド構成要素が1秒間に何回接地するかによってその音の高さ、つまり周波数が決まり、ある高さの音となって人の耳に入ってくる。そこで通常、長さが異なる複数のトレッド構成要素、即ちピッチを用いて周波数変調理論などに基づくピッチバリエーション手法を適用し配列することにより、特定の周波数を分散させて気にならない音にすることがなされてきた。

【0004】 ところが一方、高速道路網の目覚ましい整備によって高速走行する機会が増え、この場合懸念されるウェットスキッド性への配慮から、トレッドの陸部を区分する溝は広幅の直線状周方向主溝を基調として用いられている。このような周方向主溝は溝内に気柱管共鳴が生じ、新たに騒音の悪化が問題となる。気柱管共鳴とは、接地転動中に溝幅が踏み込み部/蹴り出し部で、外

2

力の作用によって急変動するのに伴い、溝壁（または陸部壁）に高周波振動が発生し、それが接地面における周方向主溝内、つまり管内の空気を振動させ、それに基づく音響的共鳴作用によって騒音が悪化するものである。

【0005】 この気柱管共鳴による騒音の悪化を防止することを目的として、特にトラック・バス用のような重荷重用タイヤにおいては、トレッドゴムの一部が溝壁、または溝底から空気の流れを遮る方向に延びる柔軟なグループフェンス、または遮蔽物を周方向に所定間隔をもって設けることが行われている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、走行時に夫々の溝に設けたグループフェンスが複数接地面内に含まれたとき、それらのうちの1つが接地面から離脱する際に、溝内に閉じ込められていた空気がはじけてポンピング音（周波数0.8~1.2kHz）が発生し、またグループフェンスは柔軟であるとは云え、接地面内の水の流通をある程度損なうことを避けることができない。本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、耐ウェット性を維持しつつ騒音を低減した空気入りタイヤを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、周方向に延びる複数の主溝とこれら主溝によって区分された陸部を含み、上記主溝にこの溝の向きを遮る方向に延びるグループフェンス部を有するトレッドを備えたタイヤにおいて、上記グループフェンス部は各主溝毎タイヤが走行時に形成される接地面に常時実質上1箇所含まれる周方向間隔をもって設けると共に、主溝の横断面積が増大または減少した溝変形部をグループフェンス部相互間に少なくとも1箇所有することを特徴とする空気入りタイヤである。

【0008】 上記グループフェンス部および/または溝変形部は各主溝の間で周方向に位相差をもって設けることが好ましく、更には、グループフェンス部につき複数のフェンスを周方向に相互近接配置して構成することが好ましい。

## 【0009】

【作用】 本発明は周方向主溝に設けるグループフェンス部について、各溝毎タイヤが走行時に形成される接地面内に常時実質上1箇所含まれる周方向間隔をもって設けると共に、主溝の横断面積が増大または減少した溝変形部をグループフェンス部相互間に少なくとも1箇所有することを構成上の特徴とする。

【0010】 本発明に成るタイヤは、主溝内の気柱管共鳴による騒音がグループフェンス部の配置と溝変形部によるマフラー効果によって、空気振動の1次成分のみならず2次以上の成分を有利に低減することができる。そしてグループフェンス部が走行時接地面内において、各主溝毎複数含まれないため溝内で圧縮された空気がはじ

け出されるときのポンピング音が生じることはない。

【0011】上記グループフェンス部および/または溝変形部は各主溝の間で周方向に位相差をもって設けた場合、主溝相互間の騒音のピークが分散し、またグループフェンス部につき複数のフェンスを周方向にお互い近接配置して構成することによって、より高い溝内の空気振動の伝播抑制効果を得ることができる。一方ウエット路走行時においては、グループフェンス部が接地面内に複数含まれることがないため、主溝内の水の流通は実質上阻害されない。

#### 【0012】

【実施例】以下図面に基づき説明する。図1は本発明における一実施例を示すタイヤのトレッド平面展開図である。本発明においてトレッド1は周方向に延びる複数の主溝2とこれら主溝によって区分された陸部3を含み、主溝2は夫々溝の向きを遮る方向に延びるグループフェンス部4を備える。そしてグループフェンス部4は、各溝毎タイヤが走行時に形成される接地面内に常時実質上1箇所含まれる周方向間隔をもって設けると共に、主溝の断面積が増大または減少した溝変形部5をグループフェンス部4相互間に少なくとも1箇所有するものである。なお図示を省略しているが、本発明においてタイヤは円筒状クラウン部の両端から径方向内側に夫々サイドウォールが連なり、上記クラウン部にトレッド1を備える。そしてサイドウォールの一方からクラウン部を通り、他方サイドウォールに亘って、例えばラジアルカーカスを、またこのカーカスとトレッド間に非伸長性ベルト層を配置することによって強化した、公知の構造を適用することができる。

【0013】図1に示すトレッド1は、245/70R19.5 サイズの重荷重用ラジアルタイヤの例で、赤道面0に近接した位置に一対、赤道面0とトレッド端Eのほぼ中央にもう一対周方向主溝 $2_1$ 、 $2_2$ を左右対称に設け、実質上等幅のセンターおよび中間リブ $3_1$ 、 $3_2$ と広幅のショルダーリブ $3_3$ を区分している。主溝2は壁面が小さく入りしたジグザグタイプではあるが、両溝壁の間に周方向に連通する空間を有する。なお符号L、MおよびNは、各種方向に延びるサイドである。

【0014】グループフェンス部4はこの実施例では陸部3のゴムの一部が溝壁の両側から溝の中央に向かって延びた單一フェンス $4_1$ より成り、図2にA-A断面図としてフェンスの拡大図を示す。図2においてフェンス $4_1$ は主溝2の両壁から陸部をなすゴムの一部が中央に1mmのスペースs（接地時には実質上閉じる）を残して延びた両開き扉タイプである。フェンスの厚みtは2mm（図1）、そして陸部3の表面より2mmの段差dを設けている。厚みtは主溝内における水の流通維持の面より0.5~4mmが好ましく、また段差dも同様の理由から溝深さの50%を越えない範囲で設けることが好ましい。なおスペースsは主溝2の中央より何れかの側に寄せて設

けたり、更には左右のフェンス $4_1$ 間に周方向の距離を（例えば5mm程度）設け、そして主溝中央寄りの先端を軸方向に延長して多少幅広フェンスにすることによって左右をオーバーラップ配置とすることもできる。

【0015】図3はフェンスの第2実施例を示すA-A位置における断面図である。この実施例の特徴は、フェンス $4_1$ の主溝2の底7との間に切欠きによる空所7を形成した点にある。

【0016】図4はフェンスの第3実施例を示すA-A位置における断面図である。この実施例の特徴は主溝2の底の部分からフェンス $4_1$ が径方向外側に向かって延び、主溝2の両側壁との間に空間7、7を設けた点にある。

【0017】図5はフェンスの第4実施例を示すA-A位置における断面図である。この実施例の特徴はフェンス $4_1$ が溝2の一方の側壁から他方側壁に向かって延び、この側壁と底6の部分にかけて空所7を設けた点にある。

【0018】図6は図1におけるB-B断面図である。この例の場合溝変形部5は、図1に幅vを主溝の幅wに対し拡幅することによって横断面積を拡大したものである。この実施例において溝変形部5は溝幅のみによって横断面積を増大しているが、断面積増大は溝深さを深くすることによって行うことができる。溝変形部5の断面積は主溝2の断面積の50%を越えない範囲で、また長さxは接地長さの50%を越えない範囲で設けることが好ましい。

【0019】図7は主溝変形部の第2実施例を示すB-B位置における断面図である。この実施例の特徴は主溝の底6に隆起8を設け、それによって主溝2の断面積を減じた点にある。

【0020】図8は主溝変形部の第3実施例を示すB-B位置における断面図である。この実施例の特徴は主溝の底6の中心位置P<sub>0</sub>を左右に振った変形溝を所定の長さをもって周方向に隣接配置することによって、主溝の周方向に連通する部分の投影断面積を減じた点にある。

#### 【0021】

【効果】本発明に成るタイヤの効果を確かめるべく、図1に示すトレッドを適用した245/70R19.5 サイズのラジアル構造タイヤを使用し、比較例を交えて室内における騒音テストを行い評価をした。実施例のタイヤはグループフェンス部につき、図2に基づき述べた両開き扉状のフェンスを1個宛設け、主溝変形部については図6に示す構造を適用し、グループフェンス部間に各々1箇所設けた。そしてこの場合88mm<sup>2</sup>の主溝横断面積に対し、主溝変形部の断面積は120mm<sup>2</sup>（136%）、長さx（図1）は20mmとした。一方比較例のタイヤは、グループフェンス部および主溝変形部を備えない点を除いて実施例のタイヤと同一の構造とした。

【0022】テストタイヤは19.5×6.75リムに組み、7.5Kgf/Cm<sup>2</sup>の内圧を充填して無響室内の表面が平滑なドラム上にタイヤを2060Kgfの荷重で圧着し、5

0 Km/Hの速度で走行させた。そしてマイクをドラム上7.5 cm、タイヤからの軸方向距離100 cmの位置に固定した。

【0023】騒音測定の結果、1次共鳴音(800 Hz)につき比較例のタイヤは77 dB、実施例のタイヤは76 dBであり、2次共鳴音(1600 Hz)は比較例のタイヤは69 dB、そして実施例のタイヤは68 dBであった。このように、トレッドに配置された複数の周方向主溝にグループフェンス部を各主溝毎タイヤが走行時において形成される接地面内に常時1箇所含まれる周方向間隔をもって設けると共に、主溝の横断面積が増大または減少した溝変形部をグループフェンス部相互間に少なくとも1箇所設けることによって、トレッドより生じる騒音を有利に低減することができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における一実施例を示すタイヤのトレッド平面展開図。

【図2】図1におけるA-A断面図。

【図3】フェンスの第2実施例を示すA-A位置における断面図。

【図4】フェンスの第3実施例を示すA-A位置における断面図。

【図5】フェンスの第4実施例を示すA-A位置における断面図。

【図6】図1におけるB-B断面図。

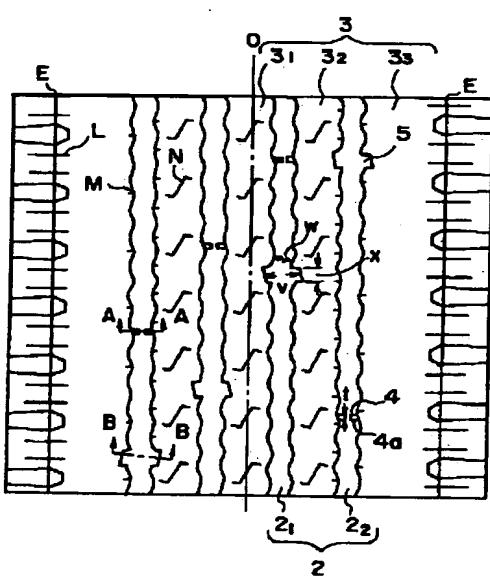
【図7】主溝変形部の第2実施例を示すB-B位置における断面図。

【図8】主溝変形部の第3実施例を示すB-B位置における断面図。

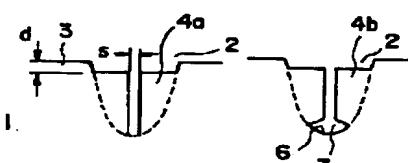
【符号の説明】

- 1 トレッド
- 2 周方向主溝
- 3 陸部
- 4 グループフェンス部
- 5 溝変形部

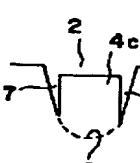
【図1】



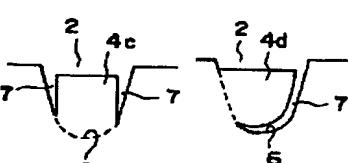
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

【図6】

【図7】

【図8】

